Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 73 (1976-1977)

Heft: 350

Artikel: Note sur un fragment de dentition de Myliobatidé (Chondrichthyen, Batoïde)

Autor: Beaumont, Gérard de

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-277052

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Note sur un fragment de dentition de Myliobatidé (Chondrichthyen, Batoïde)

PAR

GÉRARD DE BEAUMONT [1]

Abstract. — A fragment of the dentition of a Myliobatid (*Aetobatus* sp.) from the Vindobonian of Chesapeake Beach is described and depicted. The inner structure is studied on the basis of a thin section showing that the individual teeth are very closely united but not fused. The nature of the dentine, mainly trabecular, is discussed. Some reflections are expressed on the problem of the fusion of teeth in Chondrichthyans and Bradyodonts.

INTRODUCTION

Le fossile a été acquis avec d'autres par échange avec M. BEAUCOURT à Gordes. Il provient du Vindobonien inférieur de Chesapeake Beach (Maryland), plus précisément de l'endroit appelé « The Calvert » et ne peut être déterminé que comme *Aetobatus* sp.

Même sans vouloir passer pour un vrai spécialiste des problèmes d'histologie dentaire (ce qui peut être parfois un avantage) il m'est vite apparu que l'intérêt principal de ce fragment de dentition devait résider dans certains aspects de sa structure interne. Après en avoir fait faire un moulage, la pièce fut donc sectionnée en deux parties de grandeur inégale; la plus petite servit à effectuer une section mince par polissage, la plus grande étant conservée (pl. I). Ce travail fut exécuté par moi à l'Institut de paléontologie de Zurich et c'est un agréable devoir de remercier à ce propos le professeur E. KUHN-SCHNYDER et le professeur H. RIEBER.

DESCRIPTION

Extérieurement, la pièce se présente sous forme d'une plaque montrant 5 dents fragmentaires dont les limites latérales ne sont pas conservées. Sur la partie triturante se voient 4 faibles sillons correspondant aux limites

[1] Muséum d'Histoire naturelle, Genève.

entre les 5 couronnes. De l'autre côté, il y a 4 dépressions profondes, légèrement arquées, étendues en travers d'un bout à l'autre de la plaque.

Avant de voir de plus amples détails, il est nécessaire de tenter d'orienter notre fossile. Les dents étant étirées transversalement, on voit que l'une des extrémités de la pièce dans le sens antéro-postérieur est plus épaisse que l'autre. L'usure progressant vers l'avant, il est logique de placer la région la plus mince dans cette direction. De plus, dans le sens de la largeur des dents, où l'on note aussi un amincissement régulier vers l'un des côtés, le bord le plus épais doit se trouver près du plan de symétrie. Enfin, il s'agit sans doute d'un fragment de la dentition de la mâchoire supérieure.

Il convient maintenant d'étudier, et c'est le but de cette note, les rapports des dents les unes avec les autres. L'aspect extérieur, tout d'abord, montre que sur la face triturante les limites précises qui suivent les sillons mentionnés plus haut sont assez difficiles à discerner partout, même avec un grossissement moyen. Sur la face basilaire, elles se voient mieux au fond des profondes dépressions et elles ressemblent un peu à des sutures osseuses.

La coupe, réalisée dans le sens parasagittal, montre les faits suivants malgré une certaine diagenèse de la structure. La presque totalité de la masse est formée de dentine trabéculaire (=ostéodentine). Les limites entre les dents sont plus ou moins distinctes suivant les endroits; on les voit bien surtout dans la partie basilaire et de moins en moins nettement d'avant en arrière. Leur trajet peut être qualifié de grossièrement sinusoïdal ou méandreux avec des anses irrégulières, parfois larges, parfois en forme de doigt de gant. Occasionnellement, celles-ci peuvent être pincées à leur base et elles vont se dilatant un peu vers leur extrémité, affectant plus ou moins l'aspect d'une poire. A certains endroits, on peut avoir passablement de mal à suivre exactement le trajet de ces limites. Celles-ci ont une orientation générale assez oblique de bas en haut et d'avant en arrière par rapport à l'ensemble de la plaque.

A l'intérieur de chaque dent, les canaux pulpaires se disposent surtout en faisceau partant d'une zone située un peu au-dessus de la limite basilaire. La plupart atteignent la face triturante; un petit nombre se dirige obliquement vers la limite du côté antérieur et, du côté postérieur, ils sont surtout parallèles à l'axe de cette dernière. Dans la partie basilaire et parfois aussi ailleurs, les canaux ont un trajet beaucoup plus irrégulier.

Près des limites entre les dents, la dentine montre que les méandres contiennent, quand ils sont de petite taille, un ou parfois plusieurs bouquets de canalicules dentaires qui rayonnent vers l'extérieur sans atteindre toutefois le bord. Ces canalicules sont fort irréguliers et branchus; près de leur point de départ, il n'y a aucune solution de continuité nette avec la zone de dentine plus profonde. La surface qu'ils occupent est très faible de part et d'autre de la limite et les canaux pulpaires irré-

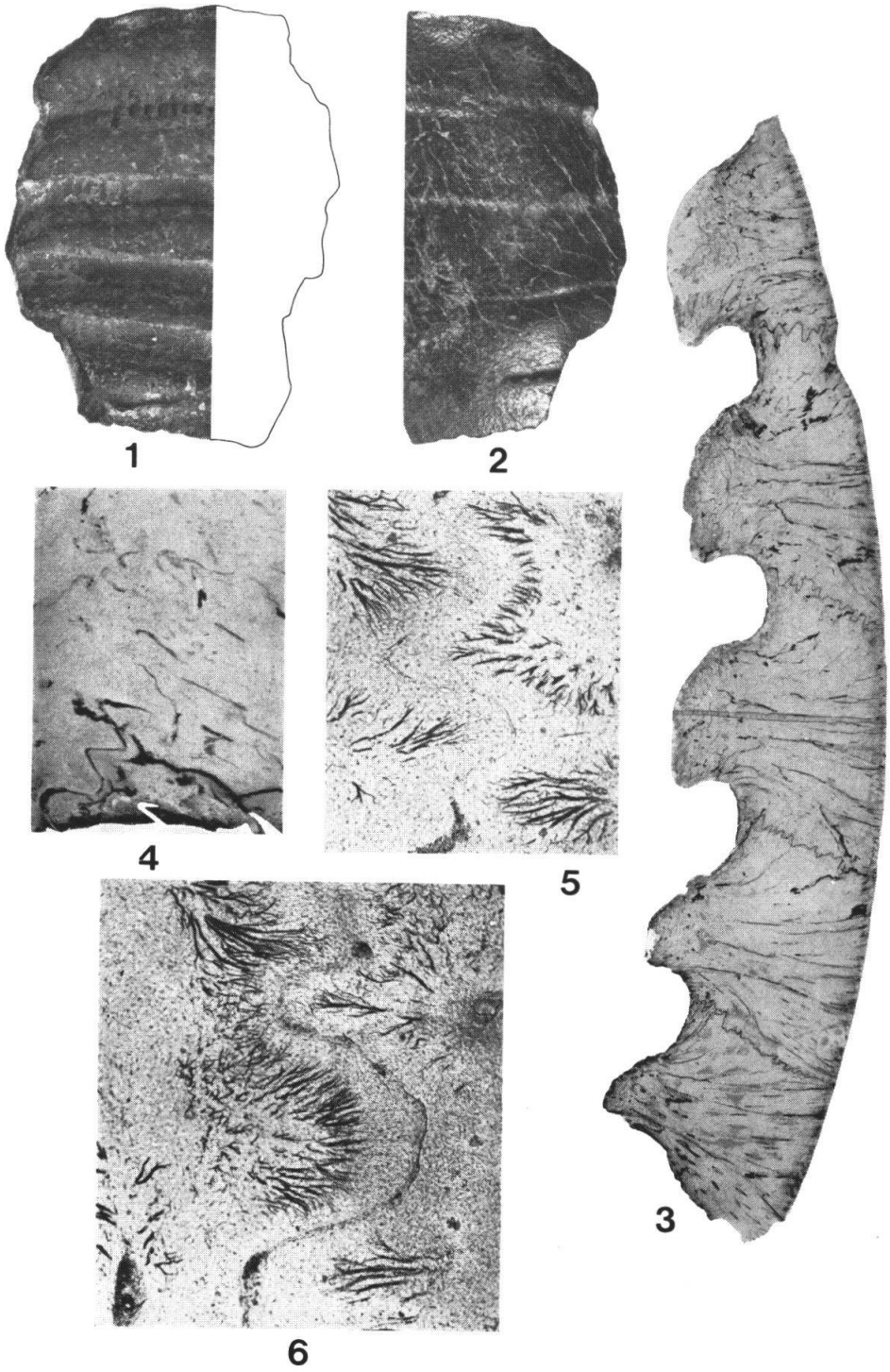

PLANCHE I. — *Aetobatus* sp. Vindobonien inférieur, Chesapeake Beach («The Calvert»).
Fig. 1. — Vue de la face basilaire (le trait montre l'extension de la pièce avant la section) (× 1).
Fig. 2. — Vue de la face triturante (× 1).
Fig. 3. — Section parasagittale (limites entre les dents surchargées) (× 3).
Fig. 4. — Détail de la figure 3. Limite entre les 3e et 4e dents (× 12).
Fig. 5 et 6. — Détails de la figure 3. Limite entre les 4e et 5e dents (× 65 env.).

guliers d'où ils partent parfois arrivent au voisinage immédiat de cette région. Disons cependant qu'ailleurs, autour des canaux pulpaires, les canalicules sont très généralement moins nombreux et moins longs.

INTERPRÉTATION ET REMARQUES

Cette plaque est surtout importante pour l'étude des rapports entre les dents dans le sens antéro-postérieur et il faut se demander à quoi correspond l'impression de « suture » que donnent les limites aussi bien en vue externe que sur la coupe.

Disons dès ici que THOMASSET (1930, p. 70, fig. 23) s'était déjà brièvement occupé de la structure interne d'une pièce semblable, obtenant des résultats comparables et parlant de dents soudées entre elles, avec des limites reconnaissables.

Pour la quasi-totalité des auteurs, chez tous les Vertébrés où il y a de vraies dents, celles-ci, dès un stade précoce de leur développement, sont des unités distinctes et bien séparées de leurs voisines. Cette règle n'a qu'une exception généralement admise qui se rencontre chez certains Dipneustes où il y a très probablement fusion à une époque plus ou moins tardive d'éléments dentaires isolés (SEMON, 1899; LISON, 1941). Il semble bien qu'à l'état adulte, si l'on fait exception des formes paléozoïques où cette élaboration n'est qu'esquissée (GROSS, 1956), il ne subsiste plus guère trace du phénomène. Toutefois, on a noté la présence d'émail enfoncé en profondeur entre les crêtes rayonnantes ou les sommets qui marquent la surface de la dent chez un exemplaire du Rhétien (PEYER, 1959). Le Myliobatidé décrit ci-dessus n'en est certes pas au stade des Dipneustes post-paléozoïques. Néanmoins, de tous les cas connus chez les Chondrichthyens s.s. (Bradyodontes exclus, voir plus loin), il s'agit de la forme où les éléments dentaires, bien qu'ayant gardé leur individualité, sont le plus fermement liés.

Il faut entrer dans certaines considérations générales à propos des dents dans la sous-classe des Chondrichthyens. L'orthodentine (plus vitrodentine ou assise émaillée) qui forme au moins une partie de la couronne s'élabore dans un sens centripète et apico-basal (par exemple MARQUARD, 1946). Quand il existe de la dentine trabéculaire, celle-ci semble suivre un peu plus tardivement, au moins dans la couronne, la même direction générale de formation (par exemple DE BEAUMONT, 1959). Si aucun autre phénomène n'intervient, il est clair que ce processus directionnel n'est pas favorable à une fusion de dents voisines. Toutefois, il conviendrait de savoir ce qui se passe de manière précise dans la base (= « racine ») de la dent pour autant qu'elle soit faite entièrement de dentine trabéculaire. Si, grosso modo, le sens apico-basal de formation prévaut aussi dans cette région, des coalescences semblent plus faciles à imaginer.

Passons à l'interprétation de la zone située immédiatement de part et d'autre des limites dentaires chez notre Myliobatidé. La question est de savoir si on peut parler dans ce cas d'orthodentine. Nous avons dit que pratiquement tout l'ensemble de la plaque semble formé de dentine trabéculaire. Il est bien clair qu'une zone d'orthodentine devait primitivement recouvrir la surface triturante; son absence actuelle résulte uniquement de phénomènes d'abrasion et n'a rien à faire avec la disposition originelle. Le problème se pose évidemment de manière tout autre au voisinage des limites, c'est-à-dire sur les flancs antérieur et postérieur de chaque élément.

Ici, une comparaison avec un Myliobatidé actuel présente un certain intérêt. La surface polie faite dans un sens parasagittal à travers une dentition complète de *Myliobatis aquila*, qui a servi à LANDHOLT (1947) pour son étude du remplacement dentaire a pu être examinée (Muséum Genève 835/1). Grosso modo, les ressemblances sont considérables avec notre fossile mais on note cependant quelques différences. Les limites entre les éléments dentaires sont moins flexueuses et l'adaptation d'une surface sur l'autre est un peu moins parfaite. Il n'y a jamais de méandres piriformes, c'est-à-dire plus larges à l'extrémité qu'à la base. Une autre différence réside dans une individualisation un peu meilleure, surtout sur la face antérieure, de la couche que nous avons ci-dessus hésité à attribuer à de l'orthodentine. Sur les dents non usées, situées en arrière, l'assise supérieure, absente sur notre exemplaire fossile, est bien comparable à celle des limites sauf que cette dernière diminue assez régulièrement d'épaisseur vers la base. Dans ce cas, nous devons, semble-t-il, attribuer toute cette zone à de l'orthodentine en rappelant toutefois que l'examen n'a pu être fait que sur une surface polie. L'individualisation de cette orthodentine chez *Myliobatis aquila* semble parfois moins bonne (PEYER, 1968).

Il paraît nécessaire de transposer cette conclusion à notre fossile, malgré la mauvaise différenciation de l'assise en question (voir description). Un problème de définition se pose cependant ici. En effet, dans un cas extrême, les canalicules rayonnant vers l'extérieur à partir du canal pulpaire d'ostéons très voisins situés à la périphérie d'une zone formée de dentine trabéculaire pourraient aussi passer pour une très faible assise d'orthodentine irrégulière! Même sans aller aussi loin, il y a des exemples délicats, tels certains *Hybodus* ou *Acrodus* (THOMASSET, 1930) ou le cas de dents d'*Heterodontus* (SCHWEIZER, 1961) chez qui la limite précise entre l'orthodentine et la dentine trabéculaire semble plus ou moins arbitraire (voir aussi RADINSKY, 1961).

Ces faits montrent aussi que l'ontogenèse des formes en question ne subit pas un bouleversement aussi brusque que là où existe une séparation nette entre les deux types de dentine. Nous ne savons guère ce qui se passe lors de cette transition dans l'élaboration des deux tissus

et même le mode de formation précis de la dentine trabéculaire est aujourd'hui encore du domaine de l'hypothèse (ØRVIG 1951, 1967). Ajoutons de plus qu'il est douteux que l'on puisse vraiment faire une distinction fondamentale entre une dentine trabéculaire irrégulière et un type régulier à canaux pulpaires parallèles, la forme de la dent jouant un certain rôle dans cette perspective pour des raisons mécaniques (RADINSKY, 1961). De même, les essais de donner les noms spéciaux à l'assise externe quand elle n'est pas formée de canalicules très fins et très régulièrement parallèles paraissent voués à l'échec par suite de l'augmentation des cas intermédiaires créés du même coup.

Pour résumer, *Aetobatus* présente l'exemple le plus poussé qui ait été étudié d'accolement de dents successives dans une même file pour un Chondrichthyen s.s. Il ne semble pas que l'on puisse parler ici de vraies fusions, ce qui exigerait une perte d'individualisation des germes dentaires. Toutefois, sur des formes fossiles, un tel processus sera difficile à mettre en évidence. En effet, dans le cas d'absence de limites entre les éléments, on pourra toujours dire que c'est l'ensemble de ces derniers qui constitue une seule dent. Seuls des accolements très poussés entre des éléments dentaires encore extérieurement reconnaissables, avec et sans limite dans la structure suivant les endroits d'une même file seraient susceptibles d'apporter une bonne indication de vraies fusions chez un Chondrichthyen fossile et ceci n'a jamais été observé dans ce groupe.

Le cas de certaines formes rassemblées dans les Bradyodontes pourrait bien être différent. Malheureusement, pour les dents, peu d'études ont été vraiment tentées dans ce sens. Bien des auteurs parlent de dents fusionnées dans des files mais la preuve histologique de ce processus n'a guère été fournie. Il est vrai que les exemplaires qui permettraient de mettre en évidence des fusions au sens entendu ici sont rares. Cette dernière remarque est nécessaire car le cas des dents plus ou moins simples à pétrodentine (=dentine tubulaire=syndentine p.p.) ne paraît pas ressortir exactement de la même conception du terme de fusion. Sans entrer ici dans les arcanes de la théorie lépidomoriale (ØRVIG, 1951; STENSIÖ, 1962) les coalescences envisagées dans ce dernier cas sont nettement plus précoces et de type « synchronomorial » alors que la recherche menée ici vise à trouver des phénomènes de ce genre plus tardifs, de caractères plus « cyclomorial ». Il paraît logique d'essayer de rechercher une telle manifestation pour les dents dans un groupe où précisément ce mode d'élaboration a été observé pour les écailles, même si l'homogénéité de l'ensemble des Bradyodontes peut être mise en doute. Mais il sera toujours difficile de trouver le stade favorable à cette démonstration (par exemple chez les pièces connues de *Cochliodus* le processus est peut-être déjà trop avancé, au moins en certaines parties de la dentition). Il faudrait aussi savoir si la nature lamellaire de la base rencontrée chez de nombreuses formes est une disposition favorable ou non (PATTERSON,

1968). Bien entendu, le remplacement très régulier et lent, voire stoppé, représente *ipso facto* une condition théoriquement avantageuse dans le sens d'une possibilité de fusion.

Disons en passant que pour la régularité et probablement la lenteur du remplacement (mais pas pour les tendances à la fusion) certains vrais Chondrichthyens du Paléozoïque semblent se rapprocher des Bradyodontes. Un exemple en est fourni par le « *Cladodus* » *clarki* de CLAYPOLE (1895). Cette pièce, étudiée il y a une quinzaine d'années au British Museum (P 9272) montre que les dents, très serrées et presque empilées dans leurs files, ne tombaient très probablement pas tout de suite après leur passage en fonction mais restaient au moins un certain temps fixées à la paroi externe de la mâchoire. Nous aurons peut-être dans un proche avenir l'occasion de revenir sur ce point.

Des investigations précises sur les problèmes de vraies fusions sont actuellement tout à fait en dehors de nos possibilités. On se surprend cependant à méditer (on n'ose pas dire ici rêver...) devant certaines figures (NEWBERRY & WORTHEN, 1866, 1870; ST. JOHN & WORTHEN, 1875, 1883; MOY-THOMAS, 1936, etc.), même sans parler des Edestoïdes ou des Helicoprionoïdes. Chez ces derniers, d'authentiques fusions par la base dentaire semblent d'ailleurs bien avoir été démontrées par BENDIX-ALMGREEN (1966).

BIBLIOGRAPHIE

BEAUMONT, G. de. 1959. — Recherches sur la Denture et la Cavité orale d'*Alopias vulpinus* Bonat. *(Selachii). Rev. suisse Zool. 66*, 387-410.

BENDIX-ALMGREEN, S.E. 1966. — New Investigations on *Helicoprion* from the Phosphoria Formation of South-east Idaho, U.S.A. *Biol. Skr. K. danske Videnskselsk. 14*, 1-54.

— 1968. — The bradyodont Elasmobranchs and their Affinities: a Discussion. *4th Nobel Symposium* (T. Ørvig Edit.), 153-170.

CLAYPOLE, E.W. 1895. — On a new Specimen of *Cladodus clarki. Amer. Geolog. 15*, 1-7.

GROSS, W. 1956. — Über Crossopterygier und Dipnoer aus dem baltischen Oberdevon... *K. svenska Ventens. Akad. Handl. (4) 5*, 1-140.

LANDHOLT, H.H. 1947. — Über den Zahnwechsel bei Selachiern. *Rev. suisse Zool. 54*, 305-367.

LISON, L. 1941. — Recherches sur la Structure et l'Histogenèse des Dents des Poissons dipneustes. *Arch. Biol. 52*, 279-320.

MARQUARD, E. 1946. — Beiträge zur Kenntnis des Selachiergebisses. *Rev. suisse Zool. 53*, 73-132.

MOY-THOMAS, J.A. 1936. — On the Structure and Affinities of the Carboniferous Cochliodont *Helodus simplex. Geol. Mag. 73*, 391-403.

NEWBERRY, J.S. et WORTHEN, A.H. 1866. — Descriptions of new Species of Vertebrates, mainly from the sub-carboniferous Limestone and Coal Measures of Illinois. *Geol. Surv. Illinois. Palaeont. 2*, 9-134.

— , — 1870. — Descriptions of fossil Vertebrates. *Geol Surv. Illinois. Palaeont. 4*, 347-374.

NIELSEN, E. 1932. — Permo-carboniferous Fishes from east Greenland. *Medd. Groenl. 86*, 1-63.

— 1952. — On new or little known *Edestidae* from the Permian and Triassic of east Greenland. *Medd. Groenl. 144*, 1-55.

ØRVIG, T. 1951. — Histologic Studies of Placoderms and fossil Elasmobranchs. Part 1. *Ark. Zool. (2) 2*, 321-454.

— 1967. — Phylogeny of Tooth Tissues: Evolution of some calcified Tissues in early Vertebrates. In: *Structural and Chemical Organization of Teeth* (Miles Edit.), 45-110.

PATTERSON, C. 1968. — *Menaspis* and the Bradyodonts. *4th Nobel Symposium* (T. Ørvig Edit.), 171-205.

PEYER, B. 1959. — Über die Vomerzähne von *Ceratodus parvus* und über die verschiedenen Altersstadien seiner Zahnplatten. *Vierteljahrsschr. nat. Gesell. Zürich 104*, 148-156.

— 1968. — Comparative Odontology. Univ. Chicago Press, 1-347.

RADINSKY, L. 1961. — Tooth Histology as a taxonomic Criterion for cartilaginous Fishes. *Journ. Morphol. 109*, 73-92.

SCHWEIZER, R. 1961. — Über die Zähne von *Heterodontus semirugosus* (Plieninger) aus dem Brenztaloolith von Schnaitheim und dem Diceraskalk von Kelheim. *N. Jahrb. Geol. Palaeont. Abh. 113*, 95-109.

SEMON, R. 1901. — Die Zahnentwickelung des *Ceratodus forsteri*. Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel (R. Semon Edit.), 113-135.

St. JOHN, O. et WORTHEN, A.H., 1875. — Descriptions of fossil Fishes. *Geol. Surv. Illinois. Palaeont. 6*, 245-488.

— , — 1883. — Descriptions of fossil Fishes. *Geol. Surv. Illinois. Palaeont. 7*, 55-264.

STENSIÖ, E.A. 1962. — Origine et Nature des Ecailles placoïdes et des Dents. *Problèmes actuels de Paléontologie* (CNRS Edit.), 75-85.

THOMASSET, J.J. 1930. — Recherches sur les Tissus dentaires des Poissons fossiles. *Arch. Anat. Histol. Embryol. 11*, 1-153.

Manuscrit reçu le 8 juillet 1976.